

PINTURAS EN POLVO PARA VIDRIO PLANO

Las pinturas en polvo en base a materias orgánicas para vidrio plano es una técnica moderna y ambientalista de recubrimientos industriales. Esta tecnología resuelve el problema inherente de adhesión sobre el vidrio y se explota comercialmente para aplicaciones en interior tal como muebles, mesas de cocina, baños, paredes de vidrio, pantallas y estantería. Las pinturas en polvo para aplicaciones de fachadas en exterior están en etapa de desarrollo.

Aplicación

Dependiendo del tamaño y el tipo de la cabina de aplicación, la pintura en polvo se puede aplicar a cualquier plancha de vidrio de 60-225 cm (23-89 pulgadas) de ancho, hasta 4 metros (13 pies) de largo y 4-19 mm (0.15-0.74 pulgadas) de espesor. Este proceso de pintura en polvo también es adecuado para el vidrio de seguridad templado, en el cual la pintura en polvo es aplicada después de la etapa de templado. La pintura en polvo se puede aplicar a planchas de vidrio cortadas a la medida, o en grandes planchas a cortar más tarde. TIGER está desarrollando pinturas en polvo para vidrio de seguridad laminado para aplicaciones en interior y exterior. Para este tipo de aplicaciones, la pintura en polvo se aplica a la tercera fase del proceso, lo que significa que el vidrio será bien protegido contra los rayos UV por el vidrio mismo y la película de capa intermedia.

Sistema de pintura en polvo multicapas

El sistema de pintura en polvo multicapas está compuesto de:

- un vidrio plano de espesor de 4-9 mm (0.15-0.74 pulgadas) limpiado y lavado
- una capa fina de óxido de silicio del sistema de pretratamiento Serie 515 proporcionada por TIGER Drylac®
- una capa fina de agente de adherencia Serie 518 de TIGER Drylac®
- una pintura en polvo Glass Serie 580 de TIGER Drylac®

Procedimiento a varias etapas

Las cabinas de pintura en polvo para vidrio plano se mueven de manera horizontal. Las planchas de vidrio plano se mueven por medio de un transportador resistente al calor. Esta nueva técnica de recubrimiento en polvo de vidrio plano es un proceso a varias etapas que incluye:

1. Limpieza y lavado

La limpieza y el lavado del vidrio plano se realiza mediante equipos comerciales disponibles. Para asegurar una buena adherencia, una vez que la última etapa de lavado se ha completado, el vidrio debe estar libre de polvo, grasa o agentes de limpieza residual o surfactantes. Para la última etapa de lavado, es muy importante utilizar sólo agua no ionizada con una conductividad de <15 mS.

2. Depósito de una capa uniforme de óxido de silicio (SiOx) del sistema de pretratamiento Serie 515 de TIGER Drylac®

La capa de óxido de silicio se aplica por medio de una pistola de aplicación oscilante que aplica los agregados del compuesto de silicio orgánico Serie 515 proporcionado por TIGER. Esta deposita en el vidrio una película uniforme y muy fina de SiOx (a una escala nanométrica).

3. Aplicación de agente de adherencia Serie 518 de TIGER Drylac®

El agente de adhesión que contiene alcohol isopropílico (AIP) se aplica por medio de un equipo de aplicación oscilante creando así una película extremadamente delgada (a una escala nanométrica). Esto aumenta la adherencia de la pintura en polvo Serie 580 en la superficie del vidrio pretratado con SiOx.

4. Aplicación de pintura en polvo Glass Serie 580 de TIGER Drylac®

La pintura en polvo aplica mediante pistolas de pintura en polvo electrostáticas oscilantes Corona controladas electrónicamente. La aplicación del recubrimiento debe llevarse a cabo usando pistolas automáticas y sistemas de inspección del sustrato. El espesor de la capa de la pintura en polvo aplicada es típicamente de 80-100 micras μm (3.14-3.93 miles) y debe ser controlada con tolerancias mínimas. La pintura en polvo debe ser aplicada en la cara exterior del vidrio y no en la cara interior.

5. Curado de la pintura en polvo mediante un horno infrarrojo

Serie 580 de TIGER Drylac® es una pintura en polvo en base a resina epóxica/polyester híbrida altamente reactiva para aplicación en interior. La polimerización o curado (reticulación química) de la capa de polvo aplicada toma lugar generalmente en un horno infrarrojo eléctrico. Dependiendo del proceso y del tipo del horno, se pueden lograr diferentes tiempos de curado. La superficie del vidrio debe ser polimerizada o curada a una temperatura de 135 °C (275 °F) durante 5 minutos o a 150 °C (302 °F) durante 3 minutos. Debido a la alta reactividad de la pintura en polvo, el tiempo de curado y enfriamiento son reducidos, lo que aumenta la productividad y reduce la congestión.

6. Zona de enfriamiento

Después del curado, el enfriamiento se lleva a cabo a una temperatura aproximada de 40 °C (104 °F).

7. Manejo y empaque

El vidrio recubierto con pintura en polvo se puede apilar y empaquetar. Un sistema de control de calidad adecuado debe ser establecido.

Características

Cuando la pintura en polvo es aplicada correctamente de acuerdo con el proceso de fabricación de a varias etapas, el acabado puede ofrecer excelentes propiedades de calidad (ver Tabla 1 a continuación). Estos datos son válidos para aplicaciones en interior. Gracias al espesor de película y a sus propiedades termoendurecibles, la pintura en polvo de vidrio plano tiene excelentes propiedades mecánicas tales como la resistencia a la abrasión y la resistencia a las ralladuras. También se proporciona buena adherencia, incluso en condiciones de alta humedad.

método de prueba	prueba	exigencias	resultados
EN 1096-2 (anexo B)	resistencia a la condensación	clase A (21 día o 504 horas)	logrado
EN 1096-2 (anexo C)	resistencia a los ácidos	clase A (5 ciclos)	logrado
EN 1096-2 (anexo D)	resistencia a cámara salina neutral	clase A (21 día o 504 horas)	logrado
EN 1096-2 (anexo E)	resistencia a la abrasión	clase A (500 ciclos)	logrado

Tabla 1 – propiedades de vidrio recubierto con pintura en polvo

La pintura en polvo Glass Serie 580 de TIGER Drylac® se puede ordenar en colores personalizados del sistema RAL, NCS u otros estándares de color. La Serie 580 está disponible en acabados texturizados y acabados lisos-mate en sistema de doble capa. Otros efectos especiales se pueden obtener mediante el tratamiento del vidrio con una capa de pintura en polvo blanca y / o satinado. En contraste con las pinturas líquidas, las líneas de aplicación de pinturas en polvo permiten los cambios rápidos de colores. Catálogos de colores disponibles bajo demanda.

Este método de recubrimiento no genera COV (compuestos orgánicos volátiles) como es el caso de pinturas que contienen solventes.

Inversión

En función de las dimensiones y la capacidad requerida, la inversión necesaria para construir una planta de recubrimiento en polvo a varias etapas puede variar entre 0.8-2.1 millones de dólares americanos. Esto depende, en particular, de su ancho, de la velocidad del transportador y del tipo y fabricante de equipos.

TIGER está en condiciones de ofrecer a los inversionistas potenciales un asesoramiento técnico sobre los conceptos de línea, los fabricantes de equipos de ingeniería básica y de los proveedores. Sin embargo, TIGER no actúa como contratista general. TIGER puede organizar visitas a las instalaciones de algunos de sus clientes para inversionistas potenciales que deseen observar las líneas completas de aplicación de revestimientos en polvo.

- para plantas pequeñas y sin etapas de pretratamiento, ver www.adifos.com
- para plantas grandes con línea de aplicación de 225 cm (88 pulgadas) de ancho, ver www.glaswest.com

Impresión digital con tinta a inyección y pinturas en polvo

Este es un proceso nuevo e innovador para integrar una línea de aplicación de pintura en polvo de vidrio plano a un sistema de impresión de inyección digital.

En este caso, la pintura en polvo proporciona una protección a los gráficos impresos con tinta a inyección. Además, el uso de pinturas en polvo blancas o de otro color opaco como capa de base daría un relieve a los gráficos impresos y serviría como color de fondo.

TIGER puede organizar una visita a las instalaciones de uno de sus clientes italianos para una demostración de una máquina integrada de impresión digital con tinta a inyección y pintura en polvo, ver www.adifos.com.

Certificado según la norma
ISO 9001 | 14001

TIGER Drylac México S.A. de C.V.
Circuito Exportación 212 | Parque Industrial Tres Naciones
San Luis Potosí, SLP, C.P. 78395 | México
T 52 444 799-7243
F 52 444 799-7244
E tigermexico@tiger-coatings.com
W www.tiger-coatings.com